

**APLIKASI RADIO STREAMING DENGAN BASIS CLIENT ANDROID
DI RADIO DISTA FM IAIN SURAKARTA**



KARYA ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

TRI SUSILO

D 400 090 006

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Karya ilmiah dengan judul “**APLIKASI RADIO STREAMING DENGAN BASIS CLIENT ANDROID DI RADIO DISTA FM IAIN SURAKARTA**” ini diajukan oleh :

Nama : Tri Susilo

NIM : D 400 090 006

NIRM :

Guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana jenjang pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Telah diperiksa dan disetujui pada:

Hari :

Tanggal :

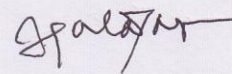
Mengetahui,

Pembimbing 1



Fajar Suryawan, ST.,M.Eng.Sc, PhD

Pembimbing 2



Fatah Yasin, ST,MT

APLIKASI RADIO STREAMING DENGAN BASIS CLIENT ANDROID DI RADIO DISTA FM IAIN SURAKARTA

TRISUSILO
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
E-mail : trisus91@gmail.com

ABSTRAKSI

Dista FM merupakan radio komunitas milik IAIN Surakarta, jangkauan pancar siaran hanya sekitar 2,5 Km. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengatasi kekurangan tersebut dengan membangun sebuah layanan radio streaming dengan basis client android pada radio tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur, eksperimen, coding, observasi, dan sampling. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah layanan Streaming radio menggunakan software winamp 5.58 dan shoutcast DSP 2.2.3 serta membuat aplikasi android untuk mendengarkan siaran radio streaming Dista FM menggunakan Eclipse 3.8, ADT 21.1.0.2013, SDK 4.2.2. Dan desain gambar menggunakan Adobe Photoshop CS 5.

Dengan adanya layanan streaming radio Dista FM dengan basis client android ini, jangkauan siaran Dista FM sudah tidak lagi menjadi kendala bagi radio tersebut, terlebih dengan adanya aplikasi android streaming Dista FM memungkinkan pengguna smartphone android dapat mendengarkan siaran radio melalui perangkat android mereka. Dengan encoder dari streaming Dista FM sebesar 40 kbs, maka pendengar kecepatan download berkisar 40 – 60 kbps sudah bisa mendengarkan siaran radio streaming Dista FM. Selisih antara siaran pemancar Dista FM dengan Streaming Dista FM sebesar 5 – 10 detik dengan kondisi sinyal client stabil.

Kata Kunci : *Streaming, Streaming Android, android media player streaming.*

1. PENDAHULUAN

Sejak jaman dahulu hingga sekarang alat komunikasi telah mengalami banyak sekali perkembangan. Dimulai dari kentongan sampai internet yang kita kenal sekarang ini, termasuk didalamnya adalah radio.

Perkembangan media massa radio sebagai teknologi komunikasi *audio* di indonesia telah menunjukkan peningkatannya. Pengguna radio dari waktu ke waktu semakin bertambah seiring dengan semakin meningkatnya jumlah dan beraneka ragamnya jenis stasiun radio di Indonesia sesuai dengan minat dan permintaan para konsumennya. Bahkan sekarang di kampus-kampus baik negeri maupun swasta banyak sekali yang memiliki radio komunitas sebagai salah satu wadah bagi mahasiswa untuk belajar

tentang bagaimana sebuah stasiun radio itu bekerja salah satunya seperti di Radio mahasiswa IAIN Surakarta atau yang lebih akrab dengan DISTA FM.

Fungsi radio di kampus IAIN Surakarta adalah sebagai salah satu alat sosialisasi sekaligus radio dakwah bagi kampus IAIN surakarta, namun hal itu masih terkendala dengan terbatasnya daerah pancaran dari pemancar radio yang dimiliki oleh DISTA FM yang hanya bisa didengarkan kurang lebih 2 kilometer dari pusat pemancar. Sedangkan banyak sekali mahasiswa IAIN yang merupakan sasaran pendengar radio kampus tersebut tinggal diluar jangkauan dari daerah pemancar. Pada masa sekarang ini hal masalah yang dialami oleh radio seperti DISTA FM dapat dipecahkan karena Melihat begitu meningkatnya permintaan

akan penggunaan radio dan dengan berkembangnya teknologi komunikasi, kini radio telah hadir dalam rupa yang baru. Radio kini telah dapat diakses menggunakan internet atau biasa disebut dengan radio *streaming*. Kini untuk dapat mendengarkan radio tidak selalu menggunakan radio. Pengaksesan radio *streaming* dapat dilakukan melalui *handphone*, komputer, serta segala *gadget* dan teknologi yang dilengkapi dengan koneksi internet. dengan maraknya *smartphone* android yang saat ini sedang digandrungi anak muda kita juga bisa mengakses radio *streaming* melalui *smartphone* android . Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan oleh Google, Android sendiri masih merupakan keluarga linux sehingga memungkinkan semua orang untuk mengembangkan sistem Android itu sendiri.

Wardani (2011) telah melakukan penelitian terhadap radio *streaming* di kampus Politeknik Telkom Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa, Implementasi radio *streaming* berhasil dilakukan di jaringan lokal Politeknik Telkom, dengan media wireless dan kabel. Dari pengujian QoS (*Quality of service*) diketahui bahwa jaringan kabel lebih unggul dari pada jaringan *wireless*. Dapat dilihat dengan *throughput* jaringan kabel dapat mencapai 383000/bps dan paling rendah sebesar 306000/bps, sedangkan untuk jaringan *wireless bandwidth*-nya kurang baik untuk digunakan karena *bandwidth*-nya terlalu kecil. Pada jaringan *wireless throughput* terbesar hanya 56000/bps dan *throughput* sebesar 18000/bps.

Nugraha (2011) telah melakukan penelitian terhadap Radio *streaming* berbasis android dengan menggunakan shoutcast dengan menggunakan teknologi *smartphone* sebagai media penghubung *user* untuk mendapatkan informasi *ter-update* dari radio, aplikasi yang diinstall di *smartphone* bernama *mobile live stream* dapat mendengarkan *audio streaming* dan berjalan pada perangkat *smartphone* berbasis android.

a. Internet

Internet atau “net” menurut Williams dan sawyer dalam bukunya “*USING INFORMATION TEKNOLOGI*” mengatakan , bahwa internet merupakan jaringan komputer di seluruh dunia yang menghubungkan ratusan bahkan ribuan jaringan yang lebih kecil, misalnya jaringan pendidikan, nirlaba dan militer bahkan jaringan individual. Internet sangatlah penting, dengan adanya internet, karena jutaan orang di seluruh dunia bisa berbagi segala jenis informasi dan layanan.

b. Streaming

Streaming adalah teknologi untuk mendegarka *file audio* atau *video* secara langsung (*live*) maupun dengan *prerecord* dari sebuah mesin *server* (*web server*). *File audio* atau *video* yang terletak pada sebuah *server* dapat secara langsung dijalankan pada perangkat *client* setelah ada permintaan dari pendengar sehingga proses *download file* tersebut yang menghabiskan waktu cukup lama dapat dihindari.karena proses *streaming* tidak perlu menunggu sampai semua *file* ter-*download*.

Pada penelitian ini penulis akan menggunakan jenis pengiriman *live streaming* (langsung), dimana pada model pengiriman file multimedia ini *server* melakukan *encode* serta mengirim data *stream* secara *real time*.

Teknik perubahan data menggunakan istilah *coding* dan *decoding*. Proses *coding* dilakukan pada *server* dengan melakukan *encoder* dan proses *decoding* dilakukan oleh client (*decoder*). *Encoder* adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengubah sinyal seperti data ke dalam bentuk yang dapat diterima untuk transmisi data/penyimpanan data, *decoder* adalah suatu alat yang berfungsi mengembalikan proses *encoding*

sehingga data aslinya bisa diterima. Proses *coding* dilakukan *server* untuk merubah data sebelum dikirimkan ke *client* melalui jaringan Internet, dan *decoding* dilakukan oleh *client* untuk menampilkan data.

c. Shoutcast

Menurut Bambang Sugiantoro dan Desti Maulida (2007), Shoutcast adalah suatu *freeware* yang biasa digunakan pada teknologi radio *streaming*. Shoutcast membantu *user* menyediakan suatu Internet Radio *Server* pribadi dengan menggunakan *software* yang telah tersedia. *Server* Shoutcast yang dapat dihubungi oleh *user* yang ingin mendengarkan *file audio streaming*. *server* Shoutcast dapat diubah dengan memilih menu *Edit Config* pada jendela *Shoutcast Server Monitor*. File konfigurasi ini berbentuk teks yang dilengkapi dengan keterangan pembantu.

d. Sistem Operasi Android

Android merupakan perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti yang dikeluarkan oleh Google. Sedangkan Android SDK (*Software Development Kit*) menyediakan *tools* dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. (Mulyadi 2010)

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru pembuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk di dalamnya Google, HTC, Intel, Motorola,

Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007 Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler hal ini memungkinkan setiap orang untuk membuat aplikasi android sendiri.

Dalam pembuatan aplikasi Android yang akan dibuat menjadi *client* radio *streaming* di butuhkan beberapa *software* antara lain :

1. Eclipse

Eclipse merupakan sebuah *editor*, secara *default editor* ini belum bisa digunakan untuk membuat aplikasi Android. Untuk dapat dipakai untuk membuat aplikasi Android maka harus diinstal *plugin* ADT (*Android Development Tools*). Pada tugas akhir ini penulis menggunakan ADT v21.1 Serta Eclipse versi 3.8.

2. Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah *tools* API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman. *SDK* sendiri juga sudah berisi tentang sampel kode, dan semua hal yang berhubungan untuk pembuatan dan pengembangan aplikasi android.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan kerjasama dari Radio Dista FM yang terletak di kampus IAIN Surakarta. untuk mempermudah pengerjaan penelitian penulis membuat alur rekayasa penelitian.

2.1 Perancangan *use case* aplikasi android

Use case merupakan gambaran skenario dari interaksi antara *user* dengan sistem. Sebuah *use case*

diagram menggambarkan hubungan antara pengguna dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi.

2.1. Perancangan radio *streaming*

Cara kerja radio *streaming* dimulai saat *server streaming* telah dijalankan melalui *software* Winamp dan *Shoutcast* dari komputer penghubung *server*. Kemudian penyiar berbicara melalui *microphone*, data masuk ke *mixer audio*, lalu dari *mixer audio* dihubungkan pada komputer penghubung ke *server*. Suara yang masuk akan diolah dan mengalami proses *encoding*, lalu terhubung pada *server streaming*. *Server* yang telah terkoneksi internet akan menyiarkan data berupa suara ke dunia maya/internet, yang telah mengalami proses *decoding*, melalui aplikasi android *streaming* Dista FM maka pendengar/*client* dapat mendengarkan siaran radio dista.

2.2. Alat dan bahan

a. Peralatan *Streaming* Radio

Peralatan dan bahan yang dipersiapkan guna membuat *streaming audio* berupa :

1. Sebuah CPU dengan spesifikasi :
 - a. Intel Pentium dual core 2.2 GHz.

b. *Hardisk* 500 GB.

c. *Memory* 2048 MB DDR2.

2. Kabel RCA

3. *Mixer audio* YAMAHA MG 102c

4. *Mikrofon*

5. *Monitor* LCD

6. Perangkat lunak Winamp 5.58

7. Perangkat Lunak DSP shoutcast 2.3.2 Dari Winamp.

b. Peralatan pembuatan aplikasi android

Peralatan dan bahan yang dipersiapkan guna membuat aplikasi android *audio streaming* berupa :

1. Satu buah unit laptop HP Probook 4421s dengan spesifikasi sebagai berikut:

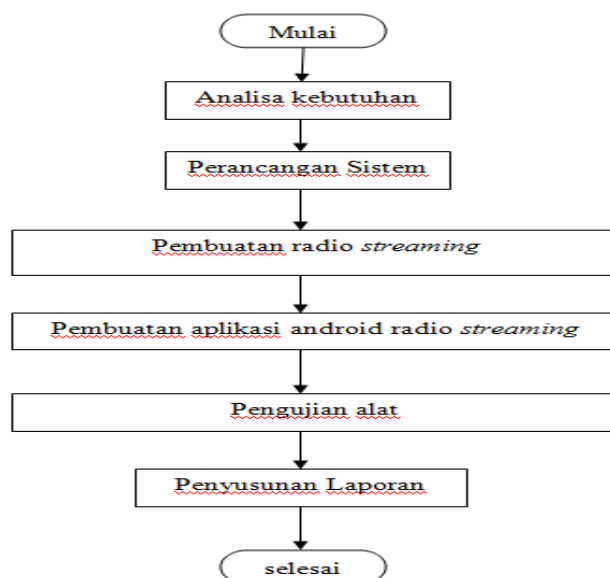
a. *Processor* Intel core i3 2,2 GHz.

b. *Memory* 2048 MB DDR3.

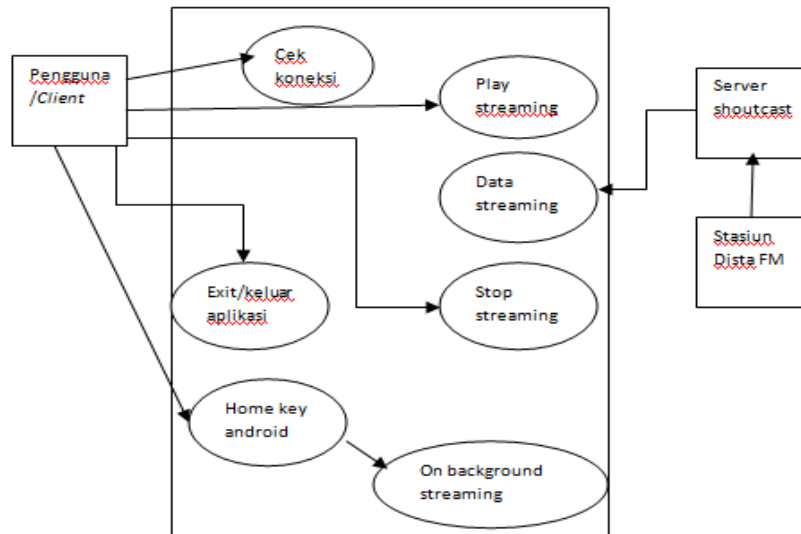
c. *VGA* ATI Radeon 512 MB.

2. Perangkat lunak Eclipse 3.8 versi ADT 21.1

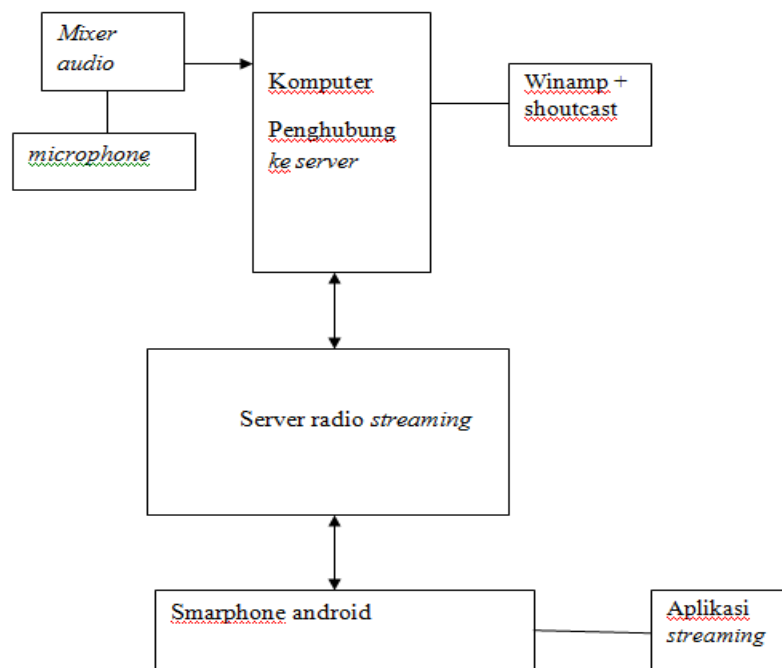
3. Perangkat lunak Sdk Android 4.2.2.



Gambar 1. Alur Rekayasa Penelitian



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Android



Gambar 3. Perancangan Radio Streaming

3. HASIL REKAYASA DAN PENGUJIAN

Radio *streaming* Dista FM IAIN Surakarta telah terpasang pada aplikasi android *streaming*. ini memungkinkan pengguna aplikasi android *streaming* Dista FM untuk mengakses langsung siaran radio *streaming* Dista FM dari *Smartphone* android, tanpa harus masuk ke website terlebih dahulu.

3.1. Pengujian Radio Streaming.

Bitrate pada *Encoder Setting* disesuaikan dengan kecepatan koneksi dari *admin* maupun pendengarnya. Kecepatan *uplink admin* sekitar 80 kbps, agar nantinya *buffering* pada pendengar tidak terlalu lama. Pengujian sistem *streaming* menggunakan *bitrate* standar, Bila koneksi lebih rendah dibanding *bitrate* yang digunakan, maka suara yang

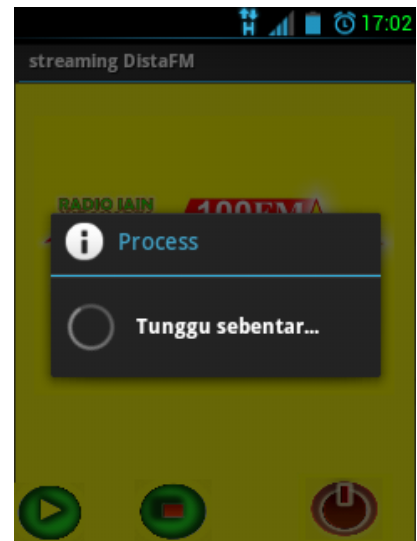
dihasilkan bisa menjadi terputus-putus. *Bitrate* standar yang digunakan adalah 40 kbps, 22050 Hz, *mono*. Pada percobaan ini akan diperoleh hasil pengujian dari *server*, pengujian *streaming* dengan *input file audio* maupun suara, serta pengujian melalui aplikasi android *streaming Dista FM*. Dan analisa terhadap proses buffering terhadap sinyal *smartphone*.

3.2. Pengujian Aplikasi Android

Buka aplikasi *streaming dista FM*, yang sudah terinstal pada perangkat android. Kemudian akan tampak layar yang berisi seperti pada Untuk terhubung ke siaran radio *streaming dista FM* kita tekan *icon play* sehingga terjadi proses seperti gambar 5. Tunggu sampai proses seperti pada gambar selesai dan radio *streaming Dista FM* terdengar, tekan *icon stop* untuk berhenti, apabila koneksi tidak bisa terhubung ke siaran *streaming Dista FM* maka akan muncul pemberitahuan bahwa aplikasi *streaming Dista FM* ini tidak bisa terhubung seperti yang terlihat pada gambar 6. Untuk keluar dari aplikasi bisa dilakukan dengan menekan *icon exit* atau dengan tekan tombol back setelah muncul dialog keluar aplikasi tekan “ya” untuk keluar dari aplikasi radio *streaming Dista FM*.



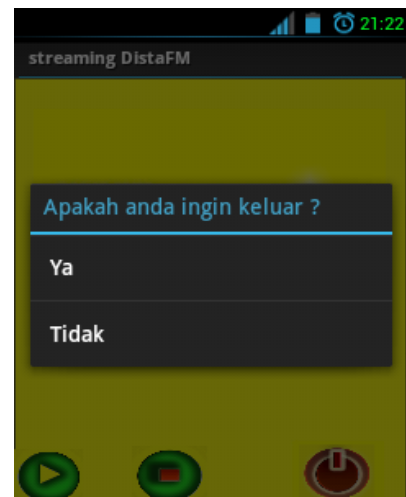
Gambar 4. Aplikasi Radio Streaming



Gambar 5. Proses pada aplikasi streaming Dista FM



Gambar 6. Aplikasi Android Tidak Terhubung



Gambar 7. Dialog keluar aplikasi

3.3. Analisa Proses *Buffering*

Dari tabel 2 analisa buffering diatas dapat kita tarik kesimpulan bahwa sinyal dan lokasi dapat berpengaruh pada koneksi pendengar untuk mendengarkan siaran radio *streaming*. Untuk bisa menikmati layanan *streaming* Dista FM diperluka koneksi download internet yang cukup cepat,

agar proses *buffering* tidak terlalu lama dan kualitas suara yang didengar juga baik. Dikarenakan *encoder* dari *streaming* Dista FM sebesar 40 kbs, maka idealnya kecepatan *download client* berkisar 40 – 60 kbps agar bisa menikmati layanan *streaming* ini.

Tabel 1 Pengujian Radio Streaming

No	Komponen yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	<i>Connect Shoutcast DSP</i>	Atur koneksi shoutcast DSP	Ketika pengaturan sudah selesai dan tombol <i>connect</i> di klik, maka koneksi shoutcast akan berjalan	Diterima
2	<i>Server Shoutcast</i>	Buka URL <i>server</i> shoutcast	Ketika shoutcast DSP sudah berjalan, pada <i>server</i> shoutcast akan terkoneksi	Diterima
3	<i>Input File Audio</i>	Hidupkan lagu dari winamp	Ketika lagu dari winamp berjalan, lagu tersebut dapat didengarkan melalui <i>streaming</i>	Diterima
4	<i>Input suara mixer audio</i>	Hubungkan <i>mixer audio</i> dengan komputer menggunakan kabel RCA	Ketika sudah terhubung dengan komputer yang dipakai untuk <i>streaming</i> , suara siaran dapat didengarkan melalui <i>streaming</i>	Diterima

Tabel 2 Analisa Buffering

No	Jenis Sinyal	Lokasi	Hasil
1	HSDPA (GSM)	Gonilan, Kartasura	Buffering 5 detik
2	EVDO (CDMA)	Gonilan, Kartasura	Buffering 7 detik
3	HSDPA (GSM)	Gumpang, Kartasura	Buffering 7 detik
4	3G (GSM)	Colomadu, Karanganyar	Buffering 10 detik
5	HYBRID (CDMA)	Lereng Merbabu, Ampel, Boyolali	Tidak dapat terhubung
6	EDGE (GSM)	Lereng Merbabu, Ampel, Boyolali	Tidak dapat terhubung

3.4. Respon Pengguna

a. Kuisisioner

Pertanyaan yang diajukan ini ditujukan kepada pengguna *smartphone* android yang mengikuti uji coba *streaming* android Dista FM. Responen yang diikuti dalam uji coba ini sebanyak 10 orang. Pertanyaan yang diajukan seputar tampilan, kinerja/jalannya aplikasi, kebutuhan/membantu, fungsi, kemudahan pada aplikasi android *streaming* Dista FM.

b. Hasil Yang Didapat

Dari 10 orang responden dan 9 jenis *smartphone* dan jawaban terhadap kuisisioner yang diajukan diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi android *streaming* ini bisa membantu responden dalam mendengarkan *streaming* Dista FM, tampilan dari aplikasi juga menarik, berfungsi dapat berjalan dengan baik di 9 macam *smartphone* android yang berbeda serta mudah dalam menggunakan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari karya ilmiah ini adalah sebagai berikut:

1. Selisih Antara pemancar dan *streaming* radio Dista FM berkisar antara 5 – 10 detik.
2. *Buffering* pada aplikasi android berkisar 5-10 detik menggunakan sinyal stabil dengan kecepatan *download* 40 kbps keatas sesuai *encoder* pada *admin*.
3. Terdapat hubungan antara *bit rate encoder* dengan kecepatan *download client*, semakin besar *encoder* harus semakin besar pula kecepatan *download* untuk mendengarkan radio *streaming*.

DAFTAR PUSTAKA

Android developer 2013, *Media player*.
<http://developer.android.com/media/player.html>, diakses jadi bulan juni sampai agustus 2013
Nugraha, AJD 2011, *Radio Streaming Pada Android Menggunakan Server Shoutcast*, Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

Nurwulan, AI dan Paputungan, IV, *Perancangan Radio Streaming Edukasi (Studi Kasus Balai Pengembangan Media Radio Yogyakarta)*, Jurnal Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
<http://journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/952/919>
diakses tanggal 21 Mei 2013 pukul 21.00 WIB.

Rahamawati, DN 2012, *Skripsi Aplikasi Radio Streaming*, Sistem Informasi STMIK Duta Bangsa, Surakarta.

Siregar, IM 2011, *Membongkar Source Code Berbagai Aplikasi Android*, GAVA MEDIA, Yogyakarta.

Stackoverflow Questions 2013, *Android code for streaming shoutcast*.
<http://stackoverflow.com/questions/3834548/android-code-for-streaming-shoutcast-stream-breaks-in-2-2?rq=1>. diakses 10 Agustus 2013 pukul 23.00 WIB.

Wardani, PP, Nugroho, PE dan Andrian, HR 2011, *Implementasi Radio Kampus Pada Jaringan Lokal Politeknik Telkom*, Jurnal Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Telkom, Bandung.
<http://openjurnal.politekniktelkom.ac.id/Jurnal%20PA/TK/2008/JURNAL%20PA%20IMPLEMENTASI%20AUDIO%20STREAMING%20MELALUI%20JARINGAN%20IPV6.pdf>, diakses tanggal 30 Mei 2013 Pukul 21.00 WIB.

Williams dan Sawyer 2007, *Pengenalan Praktis Dunia Komputer dan Komunikasi*, C.V ANDI OFFSET (Penerbit ANDI), Yogyakarta.

Yudistira 2013, *Tutorial android streaming*.
<http://yudistiragr.blogspot.com/2013/03/tutorial-android-radio-streaming.html>, diakses 5 agustus 2013 pukul 23.30 WIB.

